




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики  
Кафедра динамики и прочности машин

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе,  
д-р техн. наук, проф.

  
Н. В. Лобов  
«31» \_\_\_\_\_ 2013 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
«Статистическая механика и надежность механических систем»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная образовательная программа подготовки магистров  
Направление **151600.68 «Прикладная механика»**

**Профиль подготовки магистра**

Динамика и прочность машин

**Квалификация (степень) выпускника:**

магистр

**Специальное звание выпускника**

Инженер-магистр

**Выпускающая кафедра:**

Динамика и прочность машин

**Форма обучения:**

очная

**Курс:** 2.

**Семестр(ы):** 3

**Трудоёмкость:**

- кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕТ

- часов по рабочему учебному плану: 144 ч

**Виды контроля:**

Экзамен: -3 сем Зачёт: - нет

Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - 3 сем

Пермь  
2013

**Рабочая программа дисциплины «Статистическая механика и надежность механических систем» разработана на основании:**

• федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации « 9» ноября 2009 г. номер приказа «540» по направлению подготовки 151600.68 - Прикладная механика

• компетентностной модели выпускника ООП по профилю подготовки 151600.68- Динамика и прочность машин, утверждённой «24» июня 2013 г.;

• базового учебного плана очной формы обучения (набор 2011 года), утверждённого «29» августа 2011 г. (рег.№ вн 297-2011).

**Рабочая программа согласована:**

- с рабочими программами ранее изученных дисциплин: методы оптимизации и оптимальное проектирование, научно-технические расчеты в прикладных задачах механики и управления, конструкционная прочность;

Разработчик канд. физ.-мат. наук, проф. А.А.Лежнева

Рецензент канд. техн. наук, доц. Мельникова Т.Е.  
(учёная степень, звание) (подпись)

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры динамики и прочности машин «2» сентября 2013 г., протокол № \_\_\_\_\_**

Заведующий кафедрой динамики и прочности машин, д-р техн. наук, профессор Л. Колмогоров

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и механики «11» 09 2013 г., протокол № 1.**

Председатель учебно-методической комиссии факультета прикладной математики и механики, канд. физ. - мат. наук, доцент

С. П. Катаев С. П. Катаев

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доцент

Д. С. Репецкий Д. С. Репецкий

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1 Общие положения

**1.1 Цель учебной дисциплины** – приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для оценки надежности, ресурса и безопасности машин, конструкций и приборов и проведение эффективных исследований по созданию и эксплуатации машин с высокой долговечностью и эффективностью функционирования.

#### 1.2 Задачи дисциплины:

- познакомиться с обобщенными вариантами решений проблем анализа напряженно-деформированного состояния в условиях неопределенности;
- научиться прогнозировать надежность как на стадии проектирования, так и на стадии эксплуатации изделий

#### 1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- конструкции и их элементы;
- методы расчета и проектирования новой техники в условиях неопределенности;
- материалы конструкций, в том числе композиционные и перспективные материалы;

#### 1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Статистическая механика и надежность механических систем» относится к вариативной части общенаучного цикла дисциплин и является

обязательной при освоении ООП по направлению 151600.68 - Прикладная механика (магистерская программа 52- Динамика и прочность машин).

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- иметь представление:
  - об основах статистической механики как науки, ее возможностях и ограничениях;
  - о современном состоянии и тенденциях развития;
  - о принципах и методах решения вопросов надежности.
- знать:
  - основные понятия теории надежности;
  - методы выбора и обоснования количественных показателей надежности;
  - методы сбора, учета и анализа статистических данных, характеризующих надежность.

- уметь:  
изыскивать способы повышения надежности при конструировании и эксплуатации конструкций.
- владеть:  
методами расчета надежности и прогнозирования отказов;  
методами сбора, учета и анализа статистических данных, характеризующих надежность;
- иметь навыки:  
определения показателей надежности при расчете показателей эффективности, экономичности, безопасности и живучести систем.

#### 1.5 Содержание дисциплины:

Вероятностный анализ конструкций в рамках случайных величин. Вероятностный анализ конструкций в рамках случайных процессов.